

⑩ 日本国特許庁(JP)
⑩ 公表特許公報(A)

④ 特許出願公表
昭61-502029

⑥ Int. Cl.⁴

A 61 B 17/16
B 23 B 49/00

識別記号

庁内整理番号

6761-4C
A-8207-3C

審査請求 未請求

予備審査請求 未請求

④ 公表 昭和61年(1986)9月18日

部門(区分) 1(2)

(全6頁)

⑥ 発明の名称 ドリル案内整合装置並びにこれに関連して使用するドリルロッドおよびフリス削り装置

④ 特 願 昭60-501237

④ 出 願 昭60(1985)3月13日

④ 翻訳文提出日 昭60(1985)11月13日

④ 国際出願 PCT/SE85/00114

④ 国際公開番号 WO85/04002

④ 国際公開日 昭60(1985)9月26日

優先権主張 ④ 1984年3月14日④ スウェーデン(S.E.)④ 8401427-3

④ 発 明 者 オデステン・マグナス

スウェーデン国 エス-582 69 リンケピング ヒュルスブル
ヴ、104

④ 出 願 人 オデステン・マグナス

スウェーデン国 エス-582 69 リンケピング ヒュルスブル
ヴ、104

④ 出 願 人 ギルキスト ヤン

スウェーデン国 エス-590 61 プレタ クロスケー シュエ
エルノ・プスグエーゲン ベルク(無番地)

④ 代 理 人 弁理士 森本 義弘

④ 指 定 国 J.P., U.S.

最終頁に続く

請求の範囲

1. 案内部を形成する円筒部または大径骨の少くとも何れか一方に、前方十字形骨格部を挿入して然る後これを骨に取付けるための孔を穿孔する往復移動可能なドリルを整合案内する装置であって、骨の範囲(骨の相互間の空隙)への挿入のための第一の整合案内部材(5;26)と、前記第一の部材と整合すると共に前記装置の外側に位置し、且つ前記案内付近に位置する骨または大径骨(B.A)の部分により少くとも部分的に隔隔された距離をもって前記第一の部材から離隔された第二の整合案内部材(9;24)とを備えたるものにおいて、前記第一の部材(5;24)の端部は十字形骨の座に相当する距離をもって離隔されると共に、大径骨および骨格(A.B)にかける二つの骨格取付箇所において前記大径骨および骨格にそれぞれ当接していることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の装置。
2. 前記第二の部材(9;24)が一般に装置に対して変位可能な状態に構成されており、且つ前記骨格に対して強制変位可能な状態にもたらされるようにした端部部を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の装置。
3. 前記第一および/または第二の部材が骨体(5;9;26;24)である請求の範囲第1項または第2項に記載の装置。
4. 第一の部材が円形横断面と金具に沿ってスロット(4)を有する通路部を備え、該スロットの巾が該通路の底面よりも実質的に小である請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の装置。

5. 第一の部材(5;26)が骨の両平面面に当接するように構成された端部を有し、該端部が前記両平面内へ挿入される少くとも一つの先端(6;28;29)を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の装置。
6. 前記部材(5;9;26;24)が大径骨に平行に設置可能な装置部分(2;3;21)と25°ないし31°の範囲の角度、好ましくは約28°の角度をなすことを特徴とする請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載の装置。
7. 第一の部材(5;26)が26°ないし36°の範囲内、好ましくは約31°の長さを持つことを特徴とする請求の範囲第1項ないし第6項のいずれかに記載の装置。
8. 前記装置が第一部材(1;20)と、該第一部材と第一の部材(5;26)とを連結する部分(2;3;21)と、該部分から突出して第二の部材(9;24)を保持するアーム(4;22)とから成ることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の装置。
9. 前記装置が少くとも一つのレベル表示部(4)を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項ないし第8項のいずれかに記載の装置。
10. 案内部を形成する二つの骨の少くとも一方に、十字形骨格部を挿入して然る後これを骨に取付けるための貫通孔を穿孔するドリルロッドであって、該ドリルロッドの整合案内が、前記骨の少くとも一方に取付け可能に取付けられ且つ骨間の空隙内に挿入される第一の整合案内

骨状部と、ドリルロッドの長手方向に延在するスリットと、前記第一の部材と整合し前記空所外に位置する第二の整合案内部材とを備えたツール架設によりなされるようにしたのにおいて、ドリルロッドの柱大直径がスリットの内径よりも大であり、ドリルロッドがそれ自体にその延長がスロットに垂直で且つスロットの巾よりも小さいかとも一つの部分角を有することを特徴とするドリルロッド。

11. スロット側に垂直な前記部分角の延長がドリルロッドの長手方向の平面におけるスロットの巾よりも小さく、前記第一の平面に垂直の平面におけるスロットの巾よりも大きいことを特徴とする請求の範囲第10項に記載のドリルロッド。
12. 前記部分角がドリルロッドの全長を有する部分間に位置していることを特徴とする請求の範囲第10項または第11項に記載のドリルロッド。
13. ドリルロッドに該ロッドの回転位置を示す手段が設けられ、該手段が好ましくはドリルロッドに平行な少くとも一つのけがき機構から成ることを特徴とする請求の範囲第10項ないし12項のいずれかに記載のドリルロッド。
14. 穿孔された(A¹,B¹)に挿入される回転可能なリンク(12,15)設け、該リンクの一端(12a,12b,15a)は大腸骨(A)の頭(A)間の近所に挿入可能で且つこの位置において孔口縁の端縁を面取りするミルビット(13,16)に取外し可能に接続されていることを特徴とする前記請求の範囲

明 細 書

ドリル案内整合装置並びにこれに關して使用するドリルロッドおよびフェイス削り装置

発明の分野

本発明は該関節の胫骨部分または大腿骨部分の少くとも何れか一方に孔、すなわち前方十字韌帯代替物の一端を付けてこれを骨に固定できるようにするための孔を穿孔しやうするため往復移動可能なドリルロッドを整合案内する装置に關する。本発明はまた、該装置に關して使用するドリルロッドおよびフェイス削り装置に關する。

背景技術

前方十字韌帯代替物を胫骨および大腿骨に挿入する外科手術を行う場合、十字韌帯の各端部を固定して取付箇所が等角に位置するよう、すなわち該取付箇所間の距離、従って代替物との長さが大腿骨に対する胫骨の θ の値に約 140° の角移動時に変わることをないようにすることが重要である。

従来、これら取付箇所を真正正確に位置決めし、次いで骨に形成され且つ十字韌帯の案内および/または取付手段となる孔、導管等の整合位置を決める多くの方法が提案されている。また前記孔の穿孔や前記導管等の形成を行う器具の整合案内を容易にするための固定器や装置も種々提案されている。

これら公知の方法や装置の幾つかは米国特許№4,257,411や、

*Clinical Orthopaedics and Related Research (臨床整形外科及

第1項をいし第13項のいずれかに記載の装置。

15. ミルビットがリンク33の一端(12a)に接続されているとき、該ビットの刃先(13a)は胫骨内の孔端縁の面取りのため該胫骨面に面し、ミルビットがリンクの他端に接続されているとき、その刃先(13a)は大腿骨内の孔端縁の面取りのため大腿骨面に面することを特徴とする請求の範囲第14項に記載の装置。
16. ミルビットの刃先(17,18)が面骨および大腸骨(B,A)に面していることを特徴とする請求の範囲第14項に記載の装置。

び関連研究)* 誌№172, 1月-2月, 1983年に発表された George F Hewson, Jr. (ジェー・エフ・ヘューソン, ジュニア) の論文「前方十字韌帯の修復装置に於ける精度を改善するドリルガイド」に記載開示されている。

しかし前記の公知の方法および装置には幾つかの欠点がある。例えば、取付箇所を比較的正確に位置決めできても、各孔は胫骨または大腿骨の外側から穿孔しなければならぬため、前記取付箇所に向する孔の口部が取付箇所と一致するように穿孔することができなかった。加えて、穿孔は二つの異なる工程段階で、しかも往々にして二つの異なるドリル整合案内装置を用いてなされていた。更に、骨端相互間の空間への接近が困難なため前記口部の端縁を円滑に形成することができなかった。

発明の開示

本発明の目的は、従来公知の装置を改良して十字韌帯代替物の取付用孔を胫骨および大腿骨の所定の箇所同一工程で正確に穿孔しうるドリル整合案内器具を提供することにある。

本発明の他の目的は、前記ドリル整合案内器具に關連して使用するドリルロッドであつて該ドリルロッドがまだ穿孔された骨の孔内にある間に前記器具を容易に取外せるようにするドリルロッドを提供することにある。

更に他の目的は、韌帯代替物を各骨に接続した後該韌帯代替物に摩耗を生じない円滑な端縁面が得られるよう、骨に穿孔した孔の口部から材料を除去するためのフェイス

明り位置を提供することにある。これらの目的は、各請求の範囲の特徴部に記載の構成を有する本発明により達成することができる。

図面の簡単な説明

第1図は膝関節と本発明に従った大腿骨の各要部の略透視側面図、

第2図は本発明のドリルロッドの側面図、

第3図は第1図に示した装置の要部断線の側面図、

第4図は第3図の下から見た平面図、

第5図は脛骨と大腿骨を固定する孔の外縁線にワイズ削りする装置の第一実施例の斜視図、

第6図は同じ目的のワイズ削り装置の第二実施例の側面図である。

好適実施例

第1図は、二つの大腿骨のうち最も近位（内側）のものを切欠き、遠位（外側）のものを参照符号A'で示した大腿骨Aと上端に高平部B'を有する要部Bを含む右側の膝関節部分を示す。大腿関節A'の内側に前方十字靱帯（図示せず）を取付け、中心部は参照符号で示してあり、一方高平部B'に十字靱帯を取付ける中心部は参照符号で示してある。

前方十字靱帯取付部を脛部に移植するに際しては、予めこの代骨の前方部に孔を形成して、大腿関節の空所を拡大するため、別しては大腿骨に付随している横溝前方十字靱帯の末端残存部を除去することにより拡大するため、この孔を介して脛骨と大腿骨間の空所に器具を挿入できるよ

うにする。次いで、横溝十字靱帯の末端残存部が脛骨に取付けている箇所を目視確認することにより、もしくは横溝靱帯が脛骨に取付けている箇所の認識ができない場合には測定により中心部とを決定する。

解剖学的研究によれば、前方十字靱帯と大腿骨の軸ととのなす角度は約28°であり、大腿骨と脛骨の軸が互いに直角をなす場合、大腿骨Aにおける前方十字靱帯の取付箇所を中心部とすは脛骨Bへの前方十字靱帯の取付箇所を中心部とすから約31mmの距離に位置する。すなわち、この角度では十字靱帯の通常の長さ約31mmということになる。中心部とよびとの等角配位の故に、たとえ角度が0°〜約140°の範囲内の数値に変わっても、この底さは変らない。

本発明の装置は前記研究の結果に基づいて設計されたものである。

この装置は二つのアーム(3)、(4)を有するハンドル(2)に取付けられた管状の握り部(1)を備えている。アーム(3)の遠位側端部にはハンドル(2)と28°の角度をなすように管体(5)が取付けられている。管体(5)の両端はハンドル(2)に平行になるように面取りされ、かつ31mmの間隔を設けられている。アーム(4)に面する管体(5)の端部には突起部(6)が取付けられている。ハンドル(2)から離れたアーム(4)の端部にはスクリー(8)を備えた外側スリーブまたは外管(9)が取付けられている。外管(9)の内径より小さい内径を外管を有する内管スリーブまたは内管(7)が該外管の内側で軸方向移動可能に設けられ、スクリー(8)により外管に対して選択された軸方向位置で固

定できるようにになっている。管(7)および(9)の軸線は管体(5)の軸線と一致し、前記管体(5)の軸線と同様、ハンドル(2)と28°の角度を形成している。

第1図に示すように大腿骨を脛骨に対して90°の角度に位置させて中心部との位置を決定した後、装置の管体(5)を脛部の前方部に形成された孔に挿入する。第1図では、ハンドル(2)は水平に保持され、管(7)、(9)に面する管体(5)の端部は中心部との真上に位置しており、この状態の後で突起部(6)が脛骨の高平部B'内へ圧入される。次いで装置をハンドル(2)の軸線を中心として、および/または突起部(6)周辺の水平面内で旋回させて管(7)、(9)から成る管体(5)の端部を大腿骨A'の内面に当接させる。前述の装置の寸法は座標ならびに互いに直角に位置する脚部分AおよびBに対する装置の整合関係により、管体(5)の該端部は中心部との中央、すなわち大腿骨の前方十字靱帯の取付部の位置に正確に位置づけられる。

装置がこの整合位置にもたらされると、管(7)は脛骨Bに對して押圧されて第1図に示すごとく該骨の歯状縁線が脛骨に入り込む。しかる後、スクリー(8)を締め、これにより装置は設定位置に保持され、穿孔を開始することができる。

図示しないボール盤に取付けられたドリルロッド(10)を管(7)内へ挿入し、ドリルロッドの自由端を脛骨に当接させる。そこでボール盤を動かさせ、回転するドリルを脛骨に押圧して孔B'を穿孔する。次いで管体(5)を介してドリルを更に奥

側へ突出させ、大腿骨A'に対してこれを押圧して孔A'を穿孔する。次いでドリルを管体(5)および管(7)から取出し、スクリー(8)を28°の角度をもち、しかる後装置を脛部から取り出す。

第1図の装置の要部断線を第3図および第4図に示す。第3、第4図の装置は基本的に第1図の装置に對照し、使用方法も同じである。従って、第3、第4図の装置については、第1図に示されていない部分、すなわち第1図に對する変更箇所のみを以下に説明する。

この変更断線の装置は握り部(1)と、ハンドル(2)と、アーム(3)と、スクリー(8)によりアーム(3)に取外し可能に連結されるハンドル(2)と、ハンドル内に設けられた円形横断面を有する通路（図示せず）と、スクリー(8)を介して前記通路内に往復移動可能と取外し可能に取付けられた管状と、円形横断面を有し且つ管状と整合するまたは該通路の端部を備えた大径端部(11)とから成る。管(7)に面する通路の口部の各側面にピン(12)、(13)がそれぞれ取付けられている。前記端部(11)にはスロット(14)が形成され、第3図において通路(11)がその全長に亘って下向きに開口するようになっている。スロット(14)による通路の直徑よりも実質的に小さく形成されている。

第2図には本発明に従ったドリルロッドを参照符号で示してある。これは、ほぼその全長に亘って、もしくはその先端部においてのみ切刃を有する環り刃ドリルとして形成される。ドリルロッド(15)の直徑は該通路と管(7)の内径よりも幾分小さく、またロッドの長さは末端部(16)と管(7)の

相互の位置関係間の距離よりも実質的に短くなっている。このドリルロッドはその隆起中央部に平坦部を有する。ドリルロッドの直径は約3mm、長さ約240mmでよい。平坦部は厚さ約1.7mm、長さは通路の長さより長い約60mmとすることができる。

第1図に示し且つそれに関して説明したところと同様に、ドリルロッドの第3図および第4図に示した装置を用いて二つの骨に孔を穿孔した後、スクリー管をねじ戻すことによりホルダー側、従って管側をアーム側から離脱させる。ホルダーをドリルロッドから外した後ホルダーと骨をドリルロッドから引外す。次いでドリルロッド側をその軸線周りに回転させて、ロッドの各側面に1本づつ表示され且つ骨の外部に位置したロッドの部分上に視認可能な2本のけがれ線が一方が通路端へ進じるスロット内に整合するようにする。これにより、部分的に通路内にある平坦部はその最小アインシェンがスロットの中心と整合すること、従ってドリルロッドから隆起垂直に突出させることによりスロットの側を介して装置をドリルロッドから取外すことができる。

装置の取外し中および取外し後も、ドリル側に隆起および大隆起の孔内の位置を維持させる理由は、ドリルロッドをドリル管のガイドとして作用させることにある。このドリル管はそのあとドリルロッド上をスライドさせて、ドリルロッド側により形成された孔より大径で且つこの孔と同心の孔を穿孔する。もし装置の取外し前にドリルロッド

を取外した場合に、そのあとドリルロッドを隆起および大隆起の孔に戻すとしても、孔の断面が小さい上に、隆起間の角度がすでに変化していて孔がもはや一直線に整合していない場合もありうるため、再挿入は困難である。

大隆起Aと隆起Bを第1図に示すような角度位置にしたとき、一端(12a)に外面スタンプねじを有するドリルシャックル(第5図)を孔B'に差し、ドリルシャックルの端部(12a)を隆起と大隆起間の空所に突出させる。次いでフリス割リビット側をドリルシャックルの端部(12a)に突刺し、ビット側の傾斜ミリング刃先(13a)が孔B'方向に向するようになり、然る後ドリルシャックル側を回転させてミリング刃先(13a)が孔B'の外縁を押圧するようになりして隆起縁を所望の精度に面取りする。フリス割リビットをシャックルからねじ戻し、シャックルを孔B'から抜取った後、シャックル側を逆向きにして孔B'内に再挿入し、内面スクリー管を形成させたシャックルの他端(12b)が隆起と大隆起間の空所に進入するようにする。次いでフリス割リビットの他端をシャックルの前記他端(12b)に挿入し、ビットを孔A'に対して押圧しつつシャックルを回転させて、ミリング刃先(13a)で孔の外縁を面取りする。フリス割リビット側をシャックル側から取外した後、シャックルを孔B'から抜取り、フリス割リビットを前記位置でシャックルへの取付替えを行う。そこで、隆起部から遠位位置の孔A'、B'の外縁もシャックルを回転させてミリング刃先を前記孔A'の外縁に向けて押圧することにより面取りすることができる。

第5図の装置の突突状態を第6図に示したが、この状態のものでは掘り部側を備えたシャックル側を有している。シャックルの自由端には外面ねじ(15a)を設けてある。内面ねじ(16a)を有するフリス割リビット側はねじ(18a)、(16a)により取外し可能にシャックル側に通達されるようになっている。ビット側は該ビットの左端に面する3対の曲削り刃とビットの右端に面する3対の曲削り刃を備えている。これらの刃は第6図に例示しており、それぞれの曲削り刃(左側刃)、(右側刃)で示されている。

第6図に示した装置は第5図に示したものと同様に、隆起および大隆起B、Aから、ドリルロッド側または側で穿孔され、穿孔後さらに前記ドリル管により拡げられた孔A'、B'の縁部側の骨材を切削するために使用される。孔A'、B'の縁部の骨材を切削するには、シャックル側を孔B'に挿入してねじ(15a)を隆起と大隆起間の空所に位置させる。次いでビット側をそれに設けられた孔にねじを介して維持する主クランプを用いてビットを前記空所に挿入し、シャックル側に振振する。然る後、掘り部側をねじ(15a)と(16a)を整合させる場合と同じ方向に手で回転し、一方同時にこれを孔A'に向けて押圧し、次いで孔B'の方向へ引張り、またはその逆を行って、各孔の縁を刃先側、(右)を用いて面取りする。そのあと、隆起と大隆起間の空所に主クランプを挿入して、掘り部側が反対方向へ回転している間ビット側を維持させ、これによりシャックル側をビット側から取外す。シャックルを孔B'から取出してから、ビット側を再びシャックル側に取付

け、骨AおよびBの外縁で孔A'、B'の縁を面取りするのに使用することができる。孔A'、B'の縁部の面取りは、隆起に移動される十字線帯で骨材の外縁がの大隆起に対する隆起の曲げ移動の際に摩擦を生じないようにする目的で行うことができる。

次いで適当な材質の、ストレッチ性の極めて少ない十字線帯で骨材を孔A'、B'内に挿入し、然る後該十字線帯の各端部を公知の方法により隆起および大隆起から、骨外面に面する面記孔の口部位置付近で取付ける。

以上、本発明の若干の実施例を附付図面を参照して説明したが、これらの実施例は変更が可能であり、また本発明の概念を逸脱することなく他にも種々の実施例が考えられるものである。例えば、装置の整合を容易にするため又は二以上のレベル表示部を装置上に設けることができる。第1図には、かかるレベル表示部を参照符号90で示してある。装置は、隆起と大隆起間の角度が90°以外の各場合に於いて整合位置や管体のまたは部分の側について異なる状態のものとする。また、前記装置は管体(9)とアーム(9)を示された形態、整合位置のものとし、他の部分の位置を変更して実用することができる。例えば、ハンドル(9)を管体(9)と重なる位置に設け、管の端部を大隆起の外面に對して置くと可能とし、孔A'を孔B'の穿孔と同一工程で、しかし該穿孔の直前に穿孔するようにした構成のもの

International Application No. PCT/SE 93/00116		
40 DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT CONTAINED WITHIN THE SEARCH REPORT		
Category	Details of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Class No.
A	CP, A3, D 055 256 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 30 November 1963	
P	CP, 31, D 130 346 (BOW CORNING CORPORATION) 5 October 1964	1-9

Form PCT/ISA-210 (2003) (Revised January 2004)

第1頁の続き

⑨発明者 ギルキスト ヤン

スウェーデン国 エス-590 61 ブレタ クロスター シュトエルノ・プスヴェーゲン ベルク (無番地)